



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107049102 B

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201710438802.4

F24D 19/08(2006.01)

(22)申请日 2017.06.12

审查员 晏静文

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107049102 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 武汉工程大学

地址 430205 湖北省武汉市江夏区流芳大道特一号

(72)发明人 曾真 王曾文 柳文博 王为国

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570

代理人 刘杰

(51)Int.Cl.

A47K 3/30(2006.01)

F24D 15/00(2006.01)

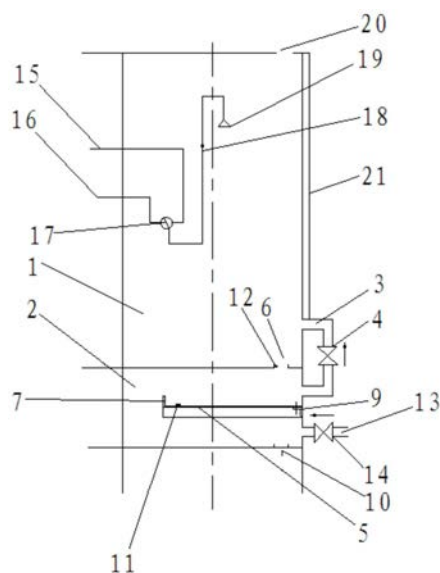
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种淋浴房

(57)摘要

本发明公开了一种淋浴房,至少包括:淋浴室、空气预热增湿室、通气管、第一阀门及承液盘;所述淋浴室设置在所述空气预热增湿室的上部;所述承液盘设置在所述空气预热增湿室中;在淋浴室的底部且所述承液盘的上方有第一排水口;所述淋浴室和空气预热增湿室通过所述通气管连通;所述第一阀门设置在所述通气管上;通气管位于所述承液盘的上方;在所述空气预热增湿室上且所述承液盘的下方有进气口,使气体能够从所述承液盘的下方经过所述承液盘经所述通气管到达所述淋浴室。本发明完全利用家用浴室洗浴时的废水余热,应用物理学中的动量、热量、质量传递原理,自动连续给浴室提供新鲜暖风,无需加装任何电力设备,不仅安全可靠,而且无额外电能消耗。



CN 107049102 B

1. 一种淋浴房,其特征在於,至少包括:淋浴室、空气预热增湿室、通气管、第一阀门及承液盘;所述淋浴室设置在所述空气预热增湿室的上部;所述承液盘设置在所述空气预热增湿室中;在所述淋浴室的底部且所述承液盘的上方有第一排水口;所述淋浴室和所述空气预热增湿室通过所述通气管连通;所述第一阀门设置在所述通气管上;所述通气管位于所述承液盘的上方;在所述空气预热增湿室上且所述承液盘的下方有进气口,淋浴房外的新鲜空气从所述承液盘下方的进气口自动进入,经过所述承液盘经所述通气管到达所述淋浴室,利用洗浴时的废水余热,实现淋浴房的自动保温增湿换气。

2. 如权利要求1所述的淋浴房,其特征在於,所述承液盘为圆缺型承液盘;在缺口端有挡板;圆弧端设置在所述空气预热增湿室的侧壁上。

3. 如权利要求2所述的淋浴房,其特征在於,在所述承液盘上有泪孔。

4. 如权利要求1所述的淋浴房,其特征在於,还至少包括:底托;所述底托设置在所述空气预热增湿室的侧壁上;所述承液盘可拆分地设置在所述底托上。

5. 如权利要求1所述的淋浴房,其特征在於,在所述空气预热增湿室的底部有第二排水口。

6. 如权利要求1所述的淋浴房,其特征在於,还至少包括:测温部件;所述测温部件设置在所述承液盘中。

7. 如权利要求6所述的淋浴房,其特征在於,还至少包括:流量计;所述流量计设置在所述第一排水口处。

8. 如权利要求7所述的淋浴房,其特征在於,还至少包括:进气管和第二阀门;所述进气管连通所述空气预热增湿室与外界;所述第二阀门设置在所述进气管上。

9. 如权利要求8所述的淋浴房,其特征在於,还至少包括:控制器;所述控制器的信号输入端与所述测温部件、所述流量计的信号输出端通信连接,所述控制器的信号输出端与所述第一阀门、所述第二阀门的信号输入端通信连接。

## 一种淋浴房

### 技术领域

[0001] 本发明涉及流体流动及废水余热利用技术领域,尤其涉及一种淋浴房。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,家用浴室已经非常普及,但是,由于家庭浴室的废水量较少,一般都作为废水直接排放,换气也停留在简单排放浴室暖气,换外界低温空气的方式或者外加热源和动力源(如:暖风机)的方式进行。

[0003] 冬季家用浴室洗浴时,为了浴室保温,一般都紧闭浴室,以防热气漏出,这样时间一长,由于浴室内充满水蒸气,氧气不足,人会因缺氧而呼吸不畅甚至晕厥,因此,按照国家对健康浴室强制标准规定,浴室要安装排气扇以及时排除水蒸气,补充进新空气。这样一来,在一定程度上会降低浴室温度,使人在洗浴时感到寒冷。为了提高浴室温度,有人加装一台暖风机,暖风机长时间在潮湿环境中使用,无疑也带来了新的安全隐患,而且要消耗大量电能。

[0004] 因此,需要提供一种方法来安全且低能耗地对淋浴房进行保温换气。

### 发明内容

[0005] 本发明通过提供一种淋浴房,实现了安全且低能耗地对淋浴房进行保温换气的技术效果。

[0006] 本发明提供了一种淋浴房,至少包括:淋浴室、空气预热增湿室、通气管、第一阀门及承液盘;所述淋浴室设置在所述空气预热增湿室的上部;所述承液盘设置在所述空气预热增湿室中;在所述淋浴室的底部且所述承液盘的上方有第一排水口;所述淋浴室和所述空气预热增湿室通过所述通气管连通;所述第一阀门设置在所述通气管上;所述通气管位于所述承液盘的上方;在所述空气预热增湿室上且所述承液盘的下方有进气口,使气体能够从所述承液盘的下方经过所述承液盘经所述通气管到达所述淋浴室。

[0007] 进一步地,所述承液盘为圆缺型承液盘;在缺口端有挡板;圆弧端设置在所述空气预热增湿室的侧壁上。

[0008] 进一步地,在所述承液盘上有泪孔。

[0009] 进一步地,还至少包括:底托;所述底托设置在所述空气预热增湿室的侧壁上;所述承液盘可拆分地设置在所述底托上。

[0010] 进一步地,在所述空气预热增湿室的底部有第二排水口。

[0011] 进一步地,还至少包括:测温部件;所述测温部件设置在所述承液盘中。

[0012] 进一步地,还至少包括:流量计;所述流量计设置在所述第一排水口处。

[0013] 进一步地,还至少包括:进气管和第二阀门;所述进气管连通所述空气预热增湿室与外界;所述第二阀门设置在所述进气管上。

[0014] 进一步地,还至少包括:控制器;所述控制器的信号输入端与所述测温部件、所述流量计的信号输出端通信连接,所述控制器的信号输出端与所述第一阀门、所述第二阀门

的信号输入端通信连接。

[0015] 本发明中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0016] 淋浴房外的新鲜空气从承液盘下方的进气口自动进入,绕过承液盘经通气管到达淋浴室,完全利用家用浴室洗浴时的废水余热,应用物理学中的动量、热量、质量传递原理。动量传递原理为湿空气的密度随温度的升高而降低,湿空气的密度随水汽的含量增加而降低,自进口而上,依靠气体的密度差为空气流动动力,自动连续给浴室提供新鲜空气;热量传递原理为热量自动由高温向低温传递,使得废热水的热量通过逆流对流传热加热空气;质量传递原理为不饱和湿空气与废热水直接接触,水分子通过水面自动扩散到空气中,使空气增湿。总而言之,整个换气过程充分利用废热水的余热,无需加装任何电力设备,安全可靠,而且无额外电能消耗,实现淋浴房的自动保温增湿换气。

### 附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的淋浴房的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的淋浴房中承液盘5的主视图;

[0019] 图3为图2的俯视图;

[0020] 其中,1-淋浴室,2-空气预热增湿室,3-通气管,4-第一阀门,5-承液盘,6-第一排水口,7-挡板,8-泪孔,9-底托,10-第二排水口,11-测温部件,12-流量计,13-进气管,14-第二阀门,15-热水管,16-冷水管,17-混水阀,18-暖水管,19-淋浴喷头,20-排气口,21-活动门。

### 具体实施方式

[0021] 本发明实施例通过提供一种淋浴房,实现了安全且低能耗地对淋浴房进行保温换气的技术效果。

[0022] 本发明实施例中的技术方案为解决上述问题,总体思路如下:

[0023] 水的分子量比空气的分子量小,在冬天,淋浴室的温度比外界环境温度高,导致淋浴室内部的气体密度较环境空气密度低,如此密度差形成自动抽吸效应。同时,在冬天,新鲜空气与热废水在空气预热增湿室中逆流接触,一方面使空气得到了显热而升温,另一方面空气得到了水蒸气而增湿,本发明实施例充分应用物理学中的动量、热量、质量传递原理,动量传递原理为湿空气的密度随温度的升高而降低,湿空气的密度随水汽的含量增加而降低,自进口而上,依靠气体的密度差为空气流动动力,自动连续给浴室提供新鲜空气;热量传递原理为热量自动由高温向低温传递,使得废热水的热量通过逆流对流传热加热空气;质量传递原理为不饱和湿空气与废热水直接接触,水分子通过水面自动扩散到空气中,使空气增湿。总而言之,整个换气过程充分利用废热水的余热,无需加装任何电力设备,安全可靠,而且无额外电能消耗,实现淋浴房的自动保温增湿换气,是一种名副其实的节能环保思想。

[0024] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0025] 参见图1,本发明实施例提供的淋浴房,至少包括:淋浴室1、空气预热增湿室2、通气管3、第一阀门4及承液盘5;淋浴室1设置在空气预热增湿室2的上部;承液盘5设置在空气

预热增湿室2中;在淋浴室1的底部且承液盘5的上方有第一排水口6;淋浴室1和空气预热增湿室2通过通气管3连通;第一阀门4设置在通气管3上;通气管3位于承液盘5的上方;在空气预热增湿室2上且承液盘5的下方有进气口,使气体能够从承液盘5的下方经过承液盘5经通气管3到达淋浴室1。

[0026] 具体地,本发明实施例提供的淋浴房为圆筒形,且直径为1200mm,高度为2300mm。上层的淋浴室1的高度为2000mm,下层的空气预热增湿室2的高度为300mm。

[0027] 在本实施例中,承液盘5设置在空气预热增湿室2的中部,距离最底部150mm。

[0028] 参见图2和图3,承液盘5为圆缺型承液盘;在缺口端有挡板7(溢流堰);圆弧端设置在空气预热增湿室2的侧壁上。

[0029] 在本实施例中,圆缺型为整圆有缺失后剩余的部分。挡板7的高度为50mm,板厚为3mm。

[0030] 对承液盘5的结构进行进一步说明,在承液盘5上有泪孔8。

[0031] 在本实施例中,承液盘5的直径为5mm。

[0032] 对本发明实施例的结构进行具体说明,还至少包括:底托9;底托9设置在空气预热增湿室2的侧壁上;承液盘5可拆分地设置在底托9上。

[0033] 在本实施例中,底托9为角钢圈,L30x30,角钢圈紧贴空气预热增湿室2的内壁,无缝隙,角钢圈上开有用于固定承液盘5的螺栓孔,通过螺栓固定承液盘5。

[0034] 对本发明实施例的结构进行进一步说明,在空气预热增湿室2的底部有第二排水口10。

[0035] 为了对承液盘5中的液体的温度进行测量,还至少包括:测温部件11;测温部件11设置在承液盘5中。

[0036] 在本实施例中,测温部件11可以是温度传感器。

[0037] 为了对通过第一排水口6的液体的流量进行测量,还至少包括:流量计12;流量计12设置在第一排水口6处。

[0038] 对本发明实施例的结构进行更进一步说明,还至少包括:进气管13和第二阀门14;进气管13连通空气预热增湿室2与外界;第二阀门14设置在进气管13上。

[0039] 为了提高本发明实施例的自动化水平,还至少包括:控制器;控制器的信号输入端与测温部件11、流量计12的信号输出端通信连接,控制器的信号输出端与第一阀门4、第二阀门14的信号输入端通信连接。

[0040] 本发明实施例的使用过程包括:

[0041] 人进入淋浴室1后,关闭活动门21,调节混水阀17使由热水管15和冷水管16输出到暖水管18的水的水温和流量达到适宜程度,暖水通过淋浴喷头19喷出。热气通过排气口20排出。在使用过程中,暖水汇集在淋浴室1底板上,成为热废水,热废水经第一排水口6进入空气预热增湿室2的承液盘5上。废热水横向流过承液盘5,经挡板7(溢流堰)流到空气预热增湿室2的底部,再经过第二排水口10流出,进入下水道。与此同时,新鲜空气经进气管13和进气口自动流进空气预热增湿室2的下层空间,再经过承液盘5流进空气预热增湿室2的上层空间,经过上层空间流到通气管3,再经过通气管3流进淋浴室1的底部实现升温。这里需要说明的是,通过测温部件11和流量计12分别对热废水的温度和流量进行测量,并将测量到的数据发送到控制器。控制器发送触发信号到第一阀门4和第二阀门14对进入的空气中的

流量进行控制,以达到最佳的升温效果。

[0042] 这里需要说明的是,为了保证始终有空气进入空气预热增湿室2,需保证第二阀门14是开启状态,同时保证第一阀门4有最小开启度。

[0043] **【技术效果】**

[0044] 1、将气体从承液盘5的下方经过承液盘5经通气管3到达淋浴室1,完全利用家用浴室洗浴时的废水余热,应用物理学中的动量、热量、质量传递原理,自动连续给浴室提供新鲜暖风,无需加装任何电力设备,不仅安全可靠,而且无额外电能消耗。

[0045] 2、通过对承液盘5的使用,不仅防止了空气短路,保证了空气与废热水近似逆流接触,而且还增大了的换热面积,充分利用了余热。此外,由于承液盘5中盛有一定的废热水,从而使废热水的热量充分传递到空气中。

[0046] 3、通过测温部件11对承液盘5中废水的温度进行测量,通过流量计12对第一排水口6处废水的流量进行测量,以此控制第一阀门4和第二阀门14的开度,从而实现最佳的保温效果。

[0047] 4、通过对控制器的使用,增加了本发明实施例的自动化水平。

[0048] 本发明实施例既利用了废水余热,又节约了能源,且结构简单、设备可靠、成本低廉。

[0049] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

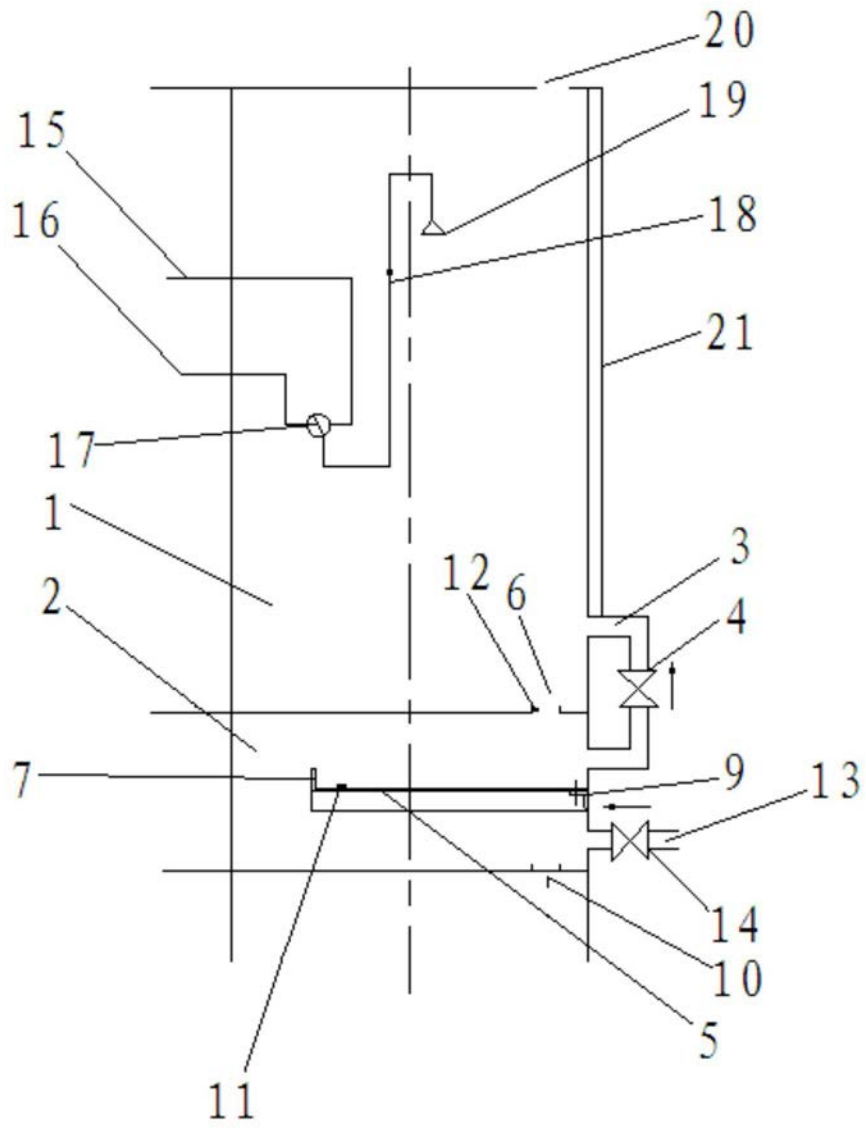


图1

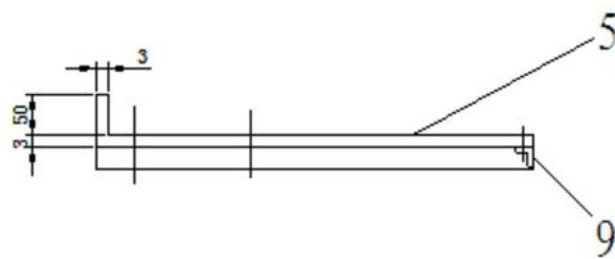


图2

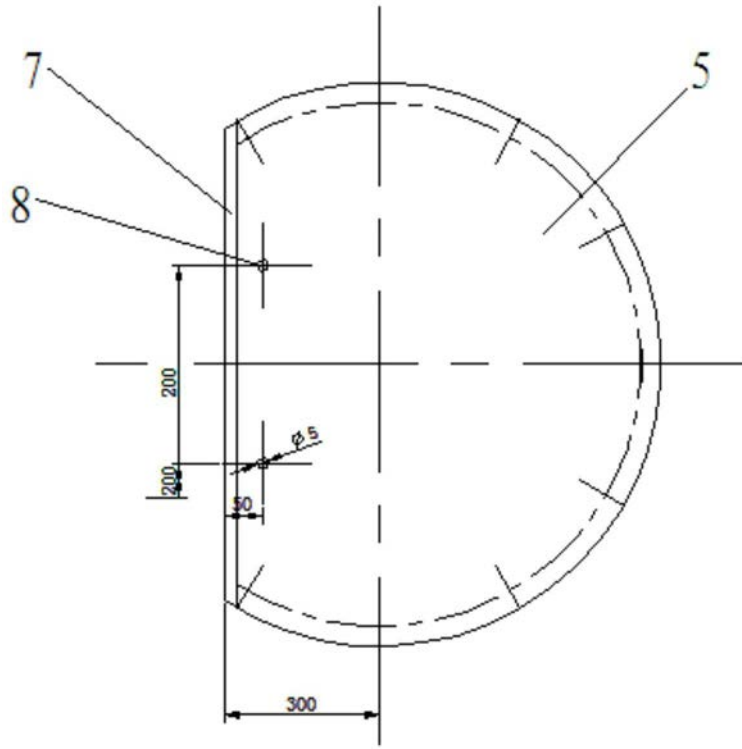


图3